

## **Formação continuada de professores de Matemática com foco em contexto *online*, Educação Financeira, metodologias ativas e fluência tecnológica e pedagógica: uma revisão bibliográfica**

**Patrícia Zanon Peripolli<sup>1</sup>**

**Luís Sebastião Barbosa Bemme<sup>2</sup>**

**Silvia Maria de Aguiar Isaia<sup>3</sup>**


**Resumo:** Neste trabalho são apresentados os resultados de uma pesquisa bibliográfica realizada com o intuito de discutir e identificar o que se vêm investigando em relação à formação continuada de professores de matemática com ênfase na educação financeira em contexto *online* e mediada por metodologias ativas. Para tanto, foi realizada a coleta de dados em programas de Pós-Graduação e no portal de periódicos Capes e SciELO no período de 2010 a 2020. Após uma leitura exploratória, analítica e interpretativa das pesquisas selecionadas, emergiram eixos de acordo com as semelhanças dos objetivos das produções. Como resultado, constatou-se que as pesquisas que investigam a formação continuada de professores de matemática, nos seus diferentes modos e objetivos, evidenciam a importância de desenvolver cursos de formação continuada a professores de matemática que versam sobre práticas educativas e reflexivas direcionadas para a educação financeira, integrada a metodologias ativas e ao uso das tecnologias usufruindo do potencial do contexto *online* para esta ação. Além disso, não foram encontrados trabalhos que relacionassem os descritores de forma integrada. Isso evidencia a necessidade de explorar ainda mais a temática, apontando quais fatores podem contribuir efetivamente com a formação de professores e com o ensino de matemática.


**Palavras-chave:** Contexto Online. Metodologias Ativas. Educação Financeira. Tecnologias. Fluência Tecnológica e Pedagógica.

### **Continuing formation of Math teachers with focus on online context, Financial Education, active methodologies, technological and pedagogical fluency: a bibliographic review**

**Abstract:** This work presents the results of a bibliographic research done with the aim of discussing and identifying what they have been investigating in terms of continuing formation of math teachers with emphasis to the financial education in online context mediated by the active methodologies. For such, a research on Post Graduation Programs and at the Periódicos Capes and Scielo Journals during 2010 and 2020. After an exploratory, analytical and interpreting reading of the researches selected, there were given emerging axis according to the similarities of the objectives of each work. Among the results, it is noted that the research that investigate the continuing formation of math teachers, in their different ways and objectives, evidence the importance of developing courses of continuing formation

<sup>1</sup> Doutoranda em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Franciscana (UFN). Rio Grande do Sul, Brasil. ✉ [patriciazperipolli@gmail.com](mailto:patriciazperipolli@gmail.com)  <https://orcid.org/0000-0002-6777-2457>

<sup>2</sup> Doutor em Ensino de Ciência e Matemática. Professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Franciscana (UFN). Rio Grande do Sul, Brasil. ✉ [luisbarbosab@yahoo.com.br](mailto:luisbarbosab@yahoo.com.br)  <https://orcid.org/0000-0001-5248-181X>

<sup>3</sup> Doutora em Ciências Humanas Educação. Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Matemática da Universidade Franciscana (UFN). Rio Grande do Sul, Brasil. ✉ [silviamariaisaia@gmail.com](mailto:silviamariaisaia@gmail.com)  <https://orcid.org/0000-0002-9987-7931>

for math teachers that are about educative and reflexive practices towards the financial education, integrated to active methodologies and the use of technologies benefiting from the potential of the online context for this action. In addition, no studies were found that related the descriptors in an integrated manner. This highlights the need to further explore the theme, pointing out which factors can effectively contribute to teacher training and mathematics teaching.

**Keywords:** Online Context. Active Methodologies. Financial Education. Technologies. Technological and Pedagogical Fluency.

## **Formación continuada de profesores de Matemáticas centrada en el contexto online, la Educación Financiera, las metodologías activas y la fluidez tecnológica y pedagógica: una revisión bibliográfica**

**Resumen:** Este trabajo presenta los resultados de una investigación bibliográfica realizada con el objetivo de discutir e identificar lo que se viene investigando con relación a la formación continuada de los profesores de matemáticas con énfasis en la educación financiera en un contexto online y mediado por metodologías activas. Para eso, la búsqueda se realizó en los programas de Posgrado y en el portal de revistas Capes y SciELO en el período de 2010 a 2020. Después de una lectura exploratoria, analítica e interpretativa de las investigaciones seleccionadas, emergieron ejes de acuerdo con las similitudes de los objetivos de los trabajos. Entre los resultados, aparece que las investigaciones que indagan en la formación continua del profesorado de matemáticas, en sus diferentes formas y objetivos, muestran la importancia de desarrollar cursos de formación continuada para profesores de matemáticas que aborden prácticas educativas y reflexivas dirigidas a educación financiera, integrada con metodologías activas y el uso de tecnologías aprovechando el potencial del contexto online para esta acción. Además, no se encontraron estudios que relacionaran los descriptores de manera integrada. Esto resalta la necesidad de explorar más el tema, señalando qué factores pueden contribuir efectivamente a la formación del profesorado y la enseñanza de las matemáticas.

**Palabras clave:** Contexto en Línea. Metodologías Activas. Educación Financiera. Tecnologías. Fluidez Tecnológica y Pedagógica.

### **Introdução**

Neste artigo são apresentados e discutidos os resultados de uma pesquisa bibliográfica realizada com o objetivo de identificar estudos que abordassem a temática da formação continuada do professor de Matemática no contexto *online*, visando o desenvolvimento de uma fluência tecnológica e pedagógica, mediada pelas metodologias ativas.

O grande foco desta investigação está na formação de professores no contexto atual. Marcelo Garcia (1999) considera a formação de professores como uma área do conhecimento, investigação e propostas formativas, que estuda os modos pelos quais os professores aprendem, adquirem ou qualificam seus conhecimentos, competências e disposições, de modo a melhorar a qualidade da formação.

A formação de professores precisa considerar os avanços tecnológicos e as

mudanças pelas quais a sociedade vem sofrendo. E isso requer um constante aprendizado para ser transformado em oportunidades de crescimento. Atualmente, há a disposição uma multiplicidade de dados e informações, que é preciso saber lidar. Nesse sentido, é perceptível a necessidade de ações formativas que forneçam ao professor instrumentos que o permitam orientar seus alunos em relação a essas informações, utilizando as tecnologias a favor de sua aprendizagem (BICALHO, REIS, 2021; PORTO et al., 2020).

Conforme Kenski (2013, p. 87) a proposta pedagógica adequada para esses tempos atuais, “precisa de uma nova postura, devemos utilizar mecanismos de filtragem, seleção crítica, reflexão coletiva e dialogada sobre os focos de nossa atenção e a busca de informação”. Desse modo, é preciso ser um leitor crítico e seletivo daquilo que realmente interessa e merece cuidado.

Ao contrário do que muitos avaliam a função do professor não desaparece na sociedade digital. A escola continua sendo um espaço destinado para a formação de cidadãos e para a sistematização de saberes. O professor permanece tendo um papel fundamental neste processo de gerenciar as distintas informações que o aluno adquire dentro e fora do contexto escolar. O que se faz necessário aos professores é a revisão crítica diante de seus modos de ação (KENSKI, 2013).

Diante dessas informações, desenvolver formações continuadas para os professores é basilar, tendo em vista a indispensabilidade em proporcionar alternativas que modifiquem práticas consolidadas e hábitos enraizados. É necessário que o professor aperfeiçoe sua maneira de trabalhar; que insira, de forma mais dinâmica, recursos tecnológicos, metodologias diferenciadas e se familiarize com os ambientes virtuais, pois esses irão colaborar significativamente para a inovação da práxis pedagógica dele e, conseqüentemente, com a construção do aprendizado do aluno.

Assim, dentro dessa visão de discurso, a formação continuada de professores é entendida como ações conjuntas desenvolvidas entre os pares que impactam tanto o conhecimento específico como o pedagógico desses sujeitos, proporcionando momentos de reflexão e discussão sobre as questões que são próprias da docência, o que atribui uma qualidade nova aos sujeitos envolvidos (BEMME, 2020). Além disso, a formação continuada é entendida como um processo em constante movimento, em que o profissional concilia sua formação às exigências de sua atividade profissional (ALARCÃO, 2003). Segundo Costa (2010) o professor precisa conhecer e apropriar-se das especificidades das tecnologias, explorar as funcionalidades e recursos dela para verificar potencialidades e fragilidades, e assim, buscar maneiras diferenciadas de aplicar em suas aulas inovações

pedagógicas.

As transformações tecnológicas refletem na prática docente, desde o planejamento até a inserção das atividades de ensino, que exigem do professor habilidades de conhecer e utilizar as tecnologias de forma adequada, fluente e pedagógica. Essas habilidades são denominadas de Fluência Tecnológica e Pedagógica (FTP).

Segundo Papert e Resnick (1995) o conceito de Fluência Tecnológica e Pedagógica extrapola o saber apenas utilizar as tecnologias. Para ser fluente é preciso saber como construir significado com elas. Complementam esse pensamento Kafai et al. (1999, p. 9) ao definir que fluência tecnológica é “a capacidade de reformular conhecimento, expressar-se criativamente de forma adequada, para produzir e gerar informações”. Esse é um processo contínuo o qual se desenvolve no decorrer da vida, em que os sujeitos aplicam o que sabem, adaptam o saber às mudanças e adquirem novos conhecimentos, que se aperfeiçoam com o passar do tempo e com suas experiências.

Conforme ressalta Almeida (2005), a sociedade vem exigindo uma nova configuração de papéis, em que o professor é o mediador, e o aluno, o protagonista da aprendizagem. Neste processo, a integração das tecnologias digitais possibilitará a reflexão sobre as teorias pedagógicas e associação delas com a prática em sala de aula.

O professor atua como mediador, facilitador, incentivador, desafiador, investigador do conhecimento, da própria prática e da aprendizagem individual e grupal. Os alunos constroem o conhecimento por meio da exploração, da navegação, da comunicação, da troca, da representação, da criação/recriação, organização/reorganização, ligação/religação, transformação e elaboração/reelaboração (ALMEIDA, 2005, p. 73).

Com isso os alunos podem utilizar as tecnologias digitais como fonte de informação ou de recurso para o desenvolvimento do conhecimento. É importante pensar o que é exigido deles como tarefas de aprendizagens, ou seja, se essas realmente proporcionam a reflexão, a comparação e a compreensão do que está sendo estudado, de modo que utilizem informações pessoais ou já discutidas em aula. Ao professor cabe atentar para não somente propor atividades que se limitem à mera reprodução e ao levantamento de dados que já se encontram à disposição na maioria dos *sites* com informações similares, sem nenhuma contextualização na tarefa proposta (BACICH, 2018).

A partir dessa concepção, as metodologias ativas contribuem significativamente com o processo de ensino e aprendizagem, pois o aluno é o protagonista e o professor é o facilitador do processo. O aluno é instigado a participar em aula, por meio de trabalhos em

grupos ou discussões a partir de um problema, saindo da posição de receptor para um contexto que o estimula a desenvolver novas competências e tornar-se o centro do processo de aprendizagem (BORGES; ALENCAR, 2014).

Esta postura investigativa e autônoma também é fundamental para que o aluno possa constituir-se como sujeito capaz de refletir criticamente sobre seus padrões de consumo, sendo essa reflexão estimulada pela Educação Financeira. Dessa forma, é possível discutir e aprender educação financeira utilizando as metodologias ativas como suporte.

Conforme D'Aquino (2008) a educação financeira tem como função desenvolver suporte inicial, proporcionando uma relação saudável, equilibrada e responsável referente ao dinheiro na vida das pessoas. A autora reforça que o espírito ético e de responsabilidade social precisa estar presente com relação ao ganho e ao uso dos recursos econômicos.

Hill (2009) denomina a educação financeira como a habilidade que os indivíduos apresentam de fazer escolhas adequadas ao administrar suas finanças pessoais durante o ciclo da vida deles. Desse modo, a relevância do desenvolvimento de sujeitos críticos, responsáveis e autônomos em busca de conhecimentos aplicados e direcionados para a sua realidade é perceptível. Essa concepção rompe com um modo de ensino consolidado historicamente na área da Matemática, em que esse se centra no professor com auxílio do livro didático e o aluno é um reprodutor de procedimentos previamente definidos pelo docente.

Com isso, esta investigação procurou responder: Como estão sendo desenvolvidas pesquisas que tenham como foco a formação de professores de matemática no contexto *online*, direcionadas para as metodologias ativas, educação financeira e à fluência tecnológica e pedagógica?

## **Metodologia**

A revisão de literatura no trabalho realizado apresenta um caráter qualitativo, pois o interesse está em analisar como estão sendo desenvolvidas as ações formativas dos professores no contexto *online*, tendo em vista o aperfeiçoamento pessoal e profissional.

Segundo Flick (2009) a pesquisa qualitativa permite reconhecer e analisar diferentes perspectivas, identificar as reflexões dos pesquisadores em relação à pesquisa deles como parte do processo de conhecimento, além de possibilitar a utilização de variadas abordagens e métodos.

Este trabalho se caracteriza como uma revisão bibliográfica, pois essa permite realizar uma análise mais ampla dos fenômenos se comparada a uma pesquisa direta sobre a temática que se deseja investigar e analisar (GIL, 2017). Marconi e Lakatos (2017) expressam que a revisão bibliográfica proporciona obter uma ideia precisa sobre o estado atual dos conhecimentos de determinada temática, de suas lacunas e contribuições da investigação para o progresso do conhecimento.

Diante disso, esta pesquisa investigou a temática sobre a formação continuada de professores de matemática no contexto *online*. Para tanto, foi realizado o levantamento de dados em 29 Programas de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Matemática; nos Portais *Scientific Electronic Library Online* (SciELO); e no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

A partir da definição dos descritores: “*formação online de professores de matemática*”; “*formação de professores de matemática para a educação financeira*”; “*Small Private Online Course (SPOC)*”; “*fluência tecnológica*”; “*fluência pedagógica*”; e “*metodologias ativas*” que a busca pelos trabalhos foi realizada. As publicações foram limitadas do período de 2010 a 2020.

O intuito era investigar trabalhos que desenvolveram ações formativas para professores de matemática com ênfase na educação financeira em um contexto *online* mediadas por metodologias ativas e se estas ações se preocupavam com o desenvolvimento da fluência tecnológica e pedagógica dos professores.

Para a sistematização dos trabalhos encontrados, inicialmente, foi realizada uma leitura exploratória para verificar se as produções tinham relação com a pesquisa em questão. Em seguida, a leitura integral dos trabalhos selecionados foi consumada para identificar, analisar e sistematizar as ideias. Após, foi feita a leitura interpretativa para relacionar as ideias das produções escolhidas com o objetivo da pesquisa, tendo como resultado 26 trabalhos. Esses foram organizados em 2 eixos, conforme a Tabela 1:

Tabela 1: Eixos emergentes e número de trabalhos

Eixos	Números de trabalhos			Total
	Teses	Dissertações	Artigos	
1. Formação de professores em um contexto <i>online</i> aliada ao desenvolvimento da fluência tecnológica e pedagógica dos professores	2	3	9	14
2. Formação de professores para a educação financeira e o uso das metodologias ativas	2	4	6	12

Fonte: Elaborado pelos Autores

Embora concepções dos autores tenham sido trazidas desse trabalho sobre o que se entende por formação continuada de professores, fluência tecnológica e pedagógica, educação financeira e metodologias ativas, nos dois eixos que seguem, identificam-se diferentes entendimentos, com base no levantamento, sobre os termos. A partir disso, foi possível analisar e discutir os trabalhos selecionados de cada um dos eixos mencionados.

### **Eixo 1: Formação de professores no contexto *online* aliado ao desenvolvimento da fluência tecnológica pedagógica**

No primeiro eixo foram encontrados 14 trabalhos com olhar para a formação de professores no contexto *online* e preocupados com o desenvolvimento da fluência tecnológica e pedagógica.

O primeiro trabalho *“Educação a distância online: potencialidades para a formação de professores que ensinam matemática”*, de autoria de Paulin (2015), compreendeu as potencialidades da Educação a Distância (EaD) na criação de espaços que favoreçam o processo de formação de professores que ensinam matemática.

Os instrumentos de coleta de dados foram realizados em três contextos práticos: teses e dissertações, artigos científicos do SIPEM, entrevistas com professores pesquisadores. Estes dados foram analisados seguindo procedimentos da análise de conteúdo. Nas considerações finais, a autora ressaltou a necessidade de atualização das propostas de formação de professores a distância. Além disso, afirmou que estas propostas devem proporcionar aos professores uma reflexão sobre a prática deles para desenvolver a formação a partir da prática docente (PAULIN, 2015).

Richit (2015) direcionou sua pesquisa intitulada *“Formação de professores de matemática da Educação superior e as tecnologias digitais: Aspectos do conhecimento revelados no Contexto de uma comunidade de prática”* para a formação de professores de matemática do Ensino Superior do Brasil e do exterior. Teve como objetivo evidenciar e compreender os aspectos pedagógicos, tecnológicos, matemáticos, culturais e sociais manifestados por este público em um contexto de comunidade de prática *online*, desenvolvido por intermédio de um curso de extensão *online* via plataforma *moodle*.

Ao término da pesquisa a autora identificou o potencial da comunidade de prática *online* na formação dos professores para o desenvolvimento de conhecimentos matemáticos e para a utilização pedagógica de recursos tecnológicos, visto que, a interação de professores engajados proporciona “colaboração, comunicação, e experiência, culminando em uma possível ressignificação na prática pedagógica do professor da

educação superior que tome as tecnologias digitais” (RICHIT, 2015, p. 11).

A pesquisa de Sousa (2014) intitulada “*Professores de matemática e recursos didáticos digitais: contribuições de uma formação continuada online*” verificou as possibilidades e limitações dos professores de matemática em curso de formação *online* para a criação de materiais digitais autorais. A análise dos dados foi fundamentada na abordagem qualitativa, a qual permite registrar, analisar e conduzir a compreensão dos diálogos sobre as possibilidades e limitações encontradas pelos professores de matemática na produção de recursos didáticos digitais.

As considerações da autora sobre a pesquisa indicam que os professores perceberam a educação *online* como uma oportunidade de aperfeiçoamento profissional e que o diálogo com as tecnologias digitais condiciona tanto para a formação de professores quanto para a sua prática, dado que a exploração dos recursos digitais lhes possibilitou desenvolver seus próprios materiais educacionais digitais.

O estudo “*Contribuições do programa m@tmídias para a integração de tecnologia às aulas de trigonometria no ensino médio*”, de Patriarca (2016, p. 9) investigou um curso de formação continuada a distância para professores de matemática do Ensino Médio, de modo “a identificar as possibilidades de integração entre as tecnologias e o ensino de trigonometria quanto a construção do conhecimento profissional dos participantes”.

Este curso faz parte do programa de formação m@tmídias, cujo foco é discutir o uso de objetos de aprendizagem nos processos de ensino de matemática. O curso foi implementado para 600 professores de matemática. A metodologia de pesquisa utilizada foi documental e a análise dos dados foi realizada por meio da análise de conteúdo e documental de Bardin (PATRIARCA, 2016).

Nesta produção o autor evidencia as possibilidades de integração entre tecnologias e o ensino de trigonometria, assim como, a construção do conhecimento matemático, do conhecimento pedagógico e tecnológico.

A pesquisa “*Vídeo, Comunicação e Educação Matemática: um olhar para a produção dos licenciandos em matemática da educação a distância*”, de autoria de Fontes (2019) teve o intuito de estudar como que diferentes fatores influenciaram a maneira como a matemática foi comunicada nos vídeos produzidos por licenciandos de matemática em um curso a distância. A produção de dados foi por meio de observação, atividade de produção de vídeos, entrevistas e caderno de campo. Para a análise de dados a autora buscou identificar as ações que não foram expressas diretamente pelos acadêmicos, mas que apresentavam conhecimentos implícitos de futuros professores de matemática.



Fontes (2019, p. 149) aponta como contribuição de seu estudo para a área de educação matemática que o modo como os licenciandos comunicam a matemática por meio dos vídeos, permite verificar seus conhecimentos e que esses devem servir de objetos de aprendizagem para outros, “bem como favorece a compreensão das possibilidades da construção colaborativa e utilização dessa mídia na formação de professores das Licenciaturas em Matemática da UAB”.

O artigo “*Formação Continuada de professores universitários e as Tecnologias Digitais*”, de Pretto e Riccio (2010, p. 153) discutiu a formação continuada do professor universitário diante da presença das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Destaca a importância da compreensão das TDIC como “estruturantes de novas práticas comunicacionais, de formação e aprendizagem” e a necessidade de políticas públicas que visem a democratização do acesso as tecnologias, relacionado ao uso crescente da educação a distância no país.

Os autores reforçam que a atuação na docência *online* leva os professores a imergir neste mundo virtual, repleto de possibilidades, que proporciona o contato com outras realidades, experiências, reflexões. Além disso, as TDIC são consideradas como potencializadoras do pensamento crítico e autônomo, pois apresentam uma diversidade de ideias, reflexões e incentiva os professores a deixar de serem meros receptores de informação e passar a contribuir com o *ciberespaço*, se tornando autores de seus próprios materiais criados.

O trabalho de Almeida e Silva (2014) denominado “*Formação de professores a distância e as perspectivas de articulação entre teoria e prática por meio de ambientes online*”, consistiu na análise entre a teoria e prática nas intervenções em um contexto específico.

Ao realizar a análise das intervenções no contexto de formação continuada *online* as autoras evidenciam que a articulação entre teoria e prática são eixos norteadores da formação, o qual permite o diálogo reflexivo e criativo entre professores e formadores. Almeida e Silva (2014, p. 144) destacam em sua análise que os professores “tornaram-se mais reflexivos ao demonstrarem postura autônoma e crítica sobre o contexto de escolha, utilização e avaliação dos materiais didáticos digitais em suas práticas pedagógicas, além de terem reconstruído essas práticas subsidiadas pela teoria”. As intervenções deram ênfase inicialmente para a reflexão sobre a experiência do professor, em seguida sobre a teoria, para que esses pudessem compreender, recriar e desenvolver a prática, com outro olhar e diferentes níveis de compreensão.

O estudo “*Reflexões sobre Interação e Colaboração a partir de um Curso Online*”, de Dantas e Lins (2017) objetivou investigar os processos de interação e de colaboração em uma comunidade *online* de professores de matemática. Desta forma, desenvolveram uma estrutura tecnológica que possibilitasse que os professores do curso de GeoGebra dialogassem com seus pares, e por meio de suas decisões, estabelecessem redes colaborativas. Para isso, os pesquisadores realizaram a leitura das postagens nos fóruns e conduziram algumas reflexões sobre o processo de aprendizagem dos cursistas, sobre os materiais produzidos e as motivações para essas produções. Reconheceram indicativos acerca dos métodos de trabalho que desenvolviam de acordo com as características do trabalho colaborativo, principalmente a disposição para interagir com os demais cursistas e com a equipe formadora.

O artigo “*O uso de softwares na prática Profissional do professor de matemática*”, de autoria de Sant’Ana, Amaral e Borba (2012) apresentou uma pesquisa de um curso *online* de formação continuada de professores, o qual tinha como objetivo familiarizar os professores de matemática com dois *softwares*: o *geometricks* e o *winplot*. Este trabalho teve como objetivo identificar, após alguns anos de curso desenvolvido, “se” e “como” os *softwares* foram incorporados na prática profissional, em cenários em que o professor dispõe de laboratório, formação continuada e suporte técnico.

A partir dos resultados, verificaram que o curso teve bons resultados mesmo após o seu término, pois perceberam que os professores ainda vêm utilizando regularmente as TIC e os laboratórios das escolas. Foi possível perceber que os professores desenvolveram em suas práticas, o processo de aprendizagem através do qual readaptam, reestruturam, sua formação anterior e ajustam a sua profissão (SANT’ANA, AMARAL, BORBA, 2012).

A pesquisa “*Conexões Matemática entre Professores em Cyberformação Mobile como se mostram?*” de Rosa e Caldeira (2018) teve a intenção de investigar como os professores em *Cyberformação<sup>4</sup> mobile* estabelecem conexões matemáticas entre seus pares. Assim, foi criada uma formação baseada na inserção das Tecnologias Digitais (TD) com professores de matemática como partícipes do movimento de produção de conhecimento. Após a análise, os autores concluíram que a *Cyberformação mobile* com os professores vêm ao encontro do reconhecimento da multiplicidade de contextos e de modos de ser. Proporciona o “processo de produção de conhecimento matemático-pedagógico-tecnológico que é fluido, por meio de dimensões que caracterizam a própria forma/ação e

---

<sup>4</sup>Rosa (2015) elucida que a *Cyberformação* é composta por duas ideias centrais, nas quais o prefixo “cyber” é visto como indicativo da inserção de Tecnologias Digitais na própria “formação”.

que compreendem a multiplicidade de identidades *on-offline* como modo intrínseco à própria produção do conhecimento” (ROSA, CALDEIRA, 2018, p. 1089).

Paulin e Miskulin (2015) em seu trabalho *“Educação a Distância Online e Formação de Professores: práticas de pesquisas em Educação Matemática no estado de São Paulo”* realizaram um mapeamento em Teses e Dissertações em Educação Matemática que abordam a formação de professores e a educação a distância *online*. A partir do levantamento os autores evidenciam as principais tendências que permeiam as práticas de pesquisas que versam sobre a EaD *online* e a formação de professores que ensinam matemática.

Ao refletirem sobre a formação continuada de professores a distância *online*, perceberam que essa é vista como uma possibilidade de encontro entre professores oriundos de diferentes contextos socioculturais. Além disso, é considerada como momentos que favorecem a ressignificação da prática, por meio da interação e da colaboração *online*. Assim como pela experiência do uso da TIC no processo de ensino e aprendizagem de matemática e o desenvolvimento profissional.

Já o trabalho *“Onde se localizam os pontos notáveis de um triângulo? Futuros professores de matemática interagindo no ambiente VMT com GeoGebra”*, de Bairral e Marques (2016) apresentou os resultados de uma pesquisa realizada em um ambiente virtual com *chat* e GeoGebra. Realizaram análise sob as interações a distância no *Virtual Math Team* (VMT) com o GeoGebra, de futuros professores de matemática resolvendo uma atividade sobre pontos notáveis de um triângulo.

Diante da análise, os autores identificaram que o VMT é apresentado como um ambiente virtual propício para discussão colaborativa de problemas matemáticos, em pequenos grupos, seja com futuros professores ou com docentes em formação continuada. O VMT junto com o GeoGebra possibilitou aos integrantes construir, observar propriedades e elaborar justificativas para as propriedades emergentes em suas manipulações. Porém, ressaltam que nem sempre “um chat é suficiente para esgotar uma discussão e dar conta da solução de um problema ou de uma determinada prova de matemática” (BAIRRAL, MARQUES, 2016. p. 128).

Os autores consideram que este trabalho proporcionou aos futuros professores a percepção sobre a importância de trabalhar de forma colaborativa e também de apresentar justificativas para as suas ideias, em tarefas de geometria. E ainda mostrou aos licenciandos um novo olhar sobre os ambientes virtuais como mais uma possibilidade de inovação para as aulas de matemática.

O trabalho *“Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas”*, de Modelski, Giraffa e Casartelli (2019) apresentou resultado de uma pesquisa envolvendo a formação docente em tempos de cibercultura e sua inter-relação com conhecimentos, habilidades e atitudes para a atuação do professor neste contexto influenciado pelas tecnologias digitais.

Essa investigação possibilitou compreender as competências evidenciadas pelos docentes que buscam experienciar boas práticas com as tecnologias digitais, permitindo refletir sobre o planejamento de ações formativas para o desenvolvimento do professor. Neste trabalho, os autores destacaram a competência da fluência digital, por considerar sua contribuição para os docentes que desejam “utilizar/criar práticas pedagógicas com as TD, a partir de suas experiências e de seus pares” (MOLDESKI, GIRAFFA, CASARTELLI, 2019, p. 01).

Diante desse contexto, ensinar utilizando as TD requer do professor uma atitude diferente da convencional. O professor utiliza artefatos tecnológicos para criar suas aulas, para comunicar-se, ele é usuário dessas ferramentas. Porém, o professor ser usuário de tecnologias não garante que seja feita a transposição didática. Assim, Modelski, Giraffa e Casartelli (2019, p. 14) destacam que “o uso pedagógico das TD como competências são fundamentais para auxiliar as instituições, em seus programas de formação de professores, no sentido de proporcionar indicativos desejáveis no perfil docente que desenvolve atividades inovadoras em suas aulas”.

É nesse sentido que os autores encerram o estudo deles apontando que “os docentes que desenvolveram a competência fluência digital vêm modificando suas práticas pedagógicas, utilizando TDs, porque criaram alternativas de uso a partir de suas experiências e das de seus pares.” (MODESKI, GIRAFFA, CASARTELLI, 2019, p. 14).

Assim, o foco da formação docente deve levar em consideração ambientes que favoreçam o desenvolvimento de competências, mediante troca de ideias e discussão de experiências entre os próprios professores.

O estudo intitulado *“Fluência tecnológica digital: necessidade emergente da docência na Educação a Distância”*, de Schneider e Franco (2019) fez uma análise sob os reflexos da fluência tecnológica digital (FTD) dos professores organizadores de atividades de ensino em cursos de graduação a distância. Consideram que o professor que desenvolve a FTD associada a conceitos fundamentais, tem condições de criar situações didáticas, adequar situações de aprendizagem de acordo com o contexto, assim como diante de situações inesperadas as quais possam surgir no decorrer de sua aula.

Os resultados revelaram que a FTD dos professores não refletiu no trabalho deles. Com isso, a análise estimula a reflexão sobre a necessidade de melhoria nas capacitações e formações docentes. A FTD contribui para qualificar o trabalho do professor no planejamento e implementação de atividades de ensino, envolvendo paralelamente “a formação e motivação, gestão de tempo, clareza epistemológica e conceitual para proposição de práticas pedagógicas coerentes com a modalidade de ensino” (SCHNEIDER, FRANCO, 2019, p. 92).

Ao cessar os estudos dos trabalhos referentes ao eixo 1, no que se referem a formação de professores no contexto *online*, fica evidente a importância de um novo olhar para a formação de professores.

À luz dessas conclusões, é possível destacar, como uma boa alternativa, o contexto *online* para o desenvolvimento de cursos de formação que possibilitam o professor interagir com pessoas de diferentes regiões, compartilhar experiências, proporcionar reflexões sobre a sua prática. Além do mais, oportuniza ao professor buscar novos conhecimentos relacionados ao conteúdo específico, metodologias de ensino e a utilização de tecnologias para auxiliar a sua prática.

Ao analisar os trabalhos preocupados com o desenvolvimento da fluência tecnológica e pedagógica (FTP) dos professores foi percebido que ensinar na atualidade está sendo um desafio para os professores, por isso é preciso que eles passem a conhecer e utilizar ferramentas tecnológicas. E, aos poucos, desenvolvendo a FTP para criar atividades de ensino que associe o contexto no qual atuam com as tecnologias, com experiência e o conhecimento que possuem acerca de seus alunos, modificando e atualizando a prática, de maneira a aproximar-se da realidade em que vivem.

Na busca foram encontrados apenas dois trabalhos que envolvem a temática da FTP. Com isso, nota-se a importância de discutir e aprofundar as pesquisas em relação ao desenvolvimento da FTP dos professores ao comparar com as transformações tecnológicas ocorridas constantemente na sociedade.

## **Eixo 2: Formação de professores para a educação financeira e o uso de metodologias ativas**

No segundo eixo foram agrupados 06 trabalhos que estão relacionados à formação de professores para a educação financeira e 06 estudos direcionados à temática de metodologias ativas.

A pesquisa de Teixeira (2015): “*Um estudo diagnóstico sobre a percepção da relação*

*entre Educação Financeira e Matemática Financeira*” investigou o letramento financeiro dos professores que ensinam matemática financeira no Ensino Médio, acreditando que a educação financeira só pode ser ensinada nas escolas por professores devidamente letrados financeiramente.

Após a aplicação e análise dos dados, verificou que a matemática financeira é imprescindível ao processo de ensino e aprendizagem da educação financeira e que o professor precisa possuir um letramento financeiro para passar esse conhecimento para seus alunos.

A tese *“Estudos sobre as crenças de futuros professores de matemática em relação a educação financeira”*, de Assis (2019), destacou as iniciativas para a inserção da educação financeira na educação básica, e com isso, a necessidade de investigar os diversos fatores que levam os professores a inserir esse assunto no decorrer de suas aulas. Dessa forma, a pesquisa de Assis estudou sobre as possíveis crenças de futuros professores de matemática sobre a temática de educação financeira.

Para o desenvolvimento da referida pesquisa o autor utilizou um questionário cujas respostas eram organizadas em uma escala atitudinal. Para a verificação dos dados usou a análise estatística implicativa; para complementar, usou a análise lexical; e para analisar o material textual, fez a representação dessas por meio de nuvens de palavras (ASSIS, 2019).

O autor aponta que os resultados obtidos possibilitaram avançar nas discussões sobre educação financeira, dando destaque aos fatores que influenciam nas ações e na tomada de decisões dos professores durante as aulas, cuja temática seja educação financeira.

A investigação *“Reflexões sobre a educação financeira e suas interfaces com a educação matemática e a educação crítica”* de Campos, Teixeira e Coutinho (2015) discorre sobre a relação da educação matemática e educação financeira. Aborda também as conexões entre educação crítica e educação financeira, discutindo sobre o papel do professor para a disseminação da educação financeira.

Os autores ressaltam que os professores não possuem uma formação específica em matemática financeira e reforçam a necessidade deles estarem minimamente preparados para trabalharem com essa temática em todos os níveis de ensino, de modo a promover habilidades para analisar criticamente as situações financeiras. Nesse sentido, é perceptível a importância de se desenvolver formações em que maneiras de atuação pedagógica associadas com os princípios da educação crítica e da educação matemática

sejam vivenciadas, contextualizando o conteúdo trabalhado dentro de uma realidade que se harmonize com a do aluno.

Os autores afirmam, então, que a educação crítica possui princípios que potencializam a educação financeira, “pois se alinha com a ideia de educação para a cidadania e se propõe a trazer para a sala de aula o enfrentamento de problemas sociais decorrentes da má administração das finanças pessoais” (CAMPOS, TEIXEIRA, COUTINHO, 2015, p. 575).

O trabalho *“Educação financeira na perspectiva da matemática crítica e a formação continuada do professor do ensino médio”* de Santos (2017) centrou-se no objetivo de compreender as possibilidades e restrições de um processo formativo para desenvolver a educação financeira voltada à educação básica. Constataram a ausência de materiais didáticos direcionados para o estudo de matemática financeira numa perspectiva crítica, a qual influencia diretamente na prática do professor. Assim, desenvolveram encontros formativos com atividades que abrangesse questões do cotidiano, que demandasse a resolução de ações matemáticas aliadas a reflexões financeiras.

O autor utilizou como instrumentos para a coleta de dados questionários, entrevistas e registros das atividades gravadas em áudio durante os encontros formativos. Ao analisar, constatou que a matemática financeira não está presente na grade curricular de alguns cursos de licenciatura em matemática, o que afeta na prática dos professores. Aponta, ainda, para a ausência de materiais didáticos direcionados para situações problemas que abordam a matemática financeira numa perspectiva crítica (SANTOS, 2017). Em função disso, o grupo de professores reconheceu e tomou consciência da importância em utilizar as ferramentas matemáticas para fazer uma análise crítica que favorecesse a tomada de decisão. Legitimaram também a necessidade da formação continuada para beneficiar o compartilhamento e a reflexão sobre a prática da educação financeira.

A dissertação de Melo (2019) intitulada *“Educação Financeira e Matemática Financeira: Compreendendo possibilidades a partir de um grupo de estudo com professores do Ensino Médio”* compreendeu possibilidades de abordagem da educação financeira de forma relacionada com a matemática financeira, a partir de um grupo de estudo com professores de matemática do Ensino Médio. O autor apontou como consideração final da pesquisa que a educação financeira possui um caráter muito maior de discussão que apenas o campo matemático. É preciso que a abordagem da educação financeira vise à formação de sujeitos críticos. E ainda, ressalta que é importante e viável:

orientar os professores para a realização de aulas em que os alunos participaram ativamente na construção do conhecimento, refletindo a respeito da influência da mídia, do comprometimento do orçamento familiar, das vantagens e desvantagens nas compras à vista ou a prazo, ou seja, conseguimos compreender como deve acontecer o trabalho da EF de forma crítica (MELO, 2019, p. 100-101).

A pesquisa de Veiga (2019) *“Educação financeira no Ensino Médio: Uma proposta de curso de extensão para os acadêmicos da Licenciatura em Matemática”* teve como objetivo investigar as contribuições de um curso de extensão de educação financeira para futuros professores de matemática com atividades didáticas.

O autor apresentou como resultado que o curso de extensão pode contribuir para a formação inicial com atividades teóricas, práticas, utilizando recursos tecnológicos e a resolução de cálculos para o desenvolvimento da temática. Veiga (2019, p. 8) destacou “que há necessidade de formações sobre o tema na formação inicial de professores de Matemática, pois os mesmos sentem-se inseguros para trabalhar o assunto em sala de aula”.

Já o estudo de Machado (2018, p. 5) relacionou-se com as metodologias ativas. Intitulado *“Metodologias Ativas: o papel da pesquisa na formação de professores de Matemática”* procurou responder o seguinte questionamento: “como a pesquisa é abordada na formação de professores por meio das metodologias ativas em uma instituição de nível superior?”.

Para a coleta de dados foram realizadas observações, as quais tiveram registro no diário de campo. Também foram feitas entrevistas com os professores e consulta a documentos oficiais. Os dados foram analisados qualitativamente via análise textual discursiva. Os resultados permitiram compreender como a metodologia ativa da sala de aula invertida aborda a pesquisa na formação de professores.

A autora considera que o emprego da metodologia ativa e o educar por meio da pesquisa possibilita ao aluno reconhecer-se como sujeito ativo de sua aprendizagem. Bem como julga relevante o desenvolvimento de pesquisas sobre a formação de professores na perspectiva das metodologias ativas e recomenda a investigação de modelos de ensino inovadores, que busquem aproximar professores e alunos por intermédio de diferentes tecnologias que estão cada vez mais inseridas na realidade da sociedade contemporânea.

O estudo *“Perspectivas do compartilhamento do conhecimento entre os docentes para viabilizar a metodologia ativa”* de Duminelli, Ezequiel e Yamaguchi (2018) buscou compreender as práticas de compartilhamento entre os docentes que aplicam as técnicas



de metodologias ativas no ensino superior. A pesquisa é de caráter descritivo e exploratório e realizou entrevista com quatro professores que estudam e aplicam metodologias ativas.

Nas considerações do estudo, os autores pontuam que a utilização de metodologias ativas traz bons resultados, porém sua aplicabilidade depende de muitos fatores, pois pode gerar alguns conflitos, como por exemplo, a aceitação do uso delas tanto do professor quanto dos alunos. Além disso, identificaram que é possível o compartilhamento do conhecimento entre professores e alunos e a produção do conhecimento se destaca quando utilizado os métodos ativos. Isso se justifica em razão da metodologia ativa possibilitar que o aluno participe ativamente no processo de aprendizagem e contribua para o seu próprio conhecimento e autonomia (DUMINELLI, EZEQUIEL, YAMAGUCHI, 2018).

Outro ponto destacado pelos autores é que este método torna visível a evolução dos alunos em relação ao conhecimento e a interação com seus colegas e professores, “promovendo habilidades do pensamento lógico e crítico, maior envolvimento, criatividade, iniciativa e a perda da timidez” (DUMINELLI, EZEQUIEL, YAMAGUCHI, 2018, p. 29-30).

Concluem afirmando que ensinar está sendo um desafio. Então, vislumbrar abordagens que contribuem com a aprendizagem e desenvolvimento dos alunos é fundamental, sobretudo, se tratando da dificuldade em obter a atenção dos alunos, num ambiente em que as informações estão disponíveis na rede.

A investigação de Ferreira (2016) intitulada “*Metodologias Ativas de ensino e aprendizagem: uma experiência com docentes da educação básica*” teve como objetivo descrever a experiência de um curso de formação continuada de professores, direcionado para as metodologias ativas de ensino e aprendizagem realizada com docentes da educação básica.

Os resultados desta investigação indicaram que o contato dos docentes da educação básica, com algumas técnicas das metodologias ativas de ensino e aprendizagem, provocou “reflexões sobre suas atitudes e os seus papéis diante de, um cenário desafiador, cujos estudantes têm acesso a um número sem limites de informações, além de, enriquecer as práticas cotidianas dos professores participantes” (FERREIRA, 2016, p. 12).

A pesquisa “*Metodologias ativas: As evidências da formação continuada de docentes no ensino superior*”, de Ferreira e Morosini (2019), analisou as principais contribuições da formação continuada docente na utilização de metodologias ativas na graduação. Os participantes deste estudo foram 4 professores que colaboraram com entrevistas e 28 graduandos que participaram de um grupo focal.

Em suas conclusões as pesquisadoras ressaltam os principais avanços que os

professores percebem ao utilizar metodologias ativas. Dentre eles, a satisfação dos alunos nas aulas; boa relação entre professor e aluno; postura ativa do aluno; maior participação e interesse do aluno nas aulas; ambiente propício para o diálogo; aprendizagem; e trabalho colaborativo.

Também elencaram alguns desafios percebidos, tais como: “como o professor pode compreender melhor como o aluno aprende, escolher adequadamente a metodologia, conhecer a metodologia utilizada e organizar bem os encontros, realizar o planejamento coletivo, objetivando a diversidade de metodologias e atividades” (Ferreira, Morosini, 2019. p. 16). Neste cenário, é importante destacar que muitos desafios serão encontrados nas mudanças realizadas, mas é na esteira dos experimentos e tentativas que a prática dos professores será aprimorada.

A investigação “*Metodologias Ativas no ensino superior: percepção de docentes em uma instituição privada do Distrito Federal*”, de autoria de Azevedo, Pacheco e Santos (2019) verificou as percepções dos docentes acerca das metodologias ativas no ensino superior. A pesquisa foi exploratória e quantitativa, sendo aplicado um questionário *online* com 57 docentes de uma instituição, que vem desenvolvendo junto aos docentes um programa de formação em métodos ativos no ensino. Neste programa são apresentados métodos e proporcionada aos docentes a experimentação das ferramentas das quais as metodologias ativas dispõem.

O estudo trouxe como resultado que 96% dos docentes utilizam as metodologias ativas em sua prática. Isso demonstra o comprometimento desses com a proposta metodológica da instituição. Destaca que os professores percebem as metodologias ativas como conduta que promove a aprendizagem dos alunos, principalmente por reconhecerem que a fase adulta exige uma postura de maior autonomia frente a aprendizagem (AZEVEDO, PACHECO, SANTOS, 2019).

Azevedo, Pacheco e Santos (2019, p. 19) salientam que as metodologias ativas não podem ser usadas sem o docente conhecer com propriedade as técnicas em si, já que cada metodologia tem uma base epistemológica “que precisa estar de acordo com a concepção de desenvolvimento que o professor tem de seus alunos, como seres de potencialidade e autonomia. Isso exige do professor, na maioria das vezes, repensar seu papel como docente”.

E por fim, apontam para a necessidade das instituições de ensino superior criar e proporcionar cursos de formação aos docentes para apresentar diferentes metodologias ativas e também disporem de um rol de estratégias de mensuração e acompanhamento

das consequências dessas metodologias para aprendizagem dos discentes e para o desenvolvimento do trabalho docente (AZEVEDO, PACHECO, SANTOS, 2019).

O trabalho de Camas e Brito (2017, p. 311) "*Metodologias ativas: uma discussão acerca das possibilidades práticas na educação continuada de professores do ensino superior*" parte do seguinte questionamento: "Os professores universitários entendem o processo formação continuada na ação pedagógica que motive o uso de metodologias ativas na prática?" Com o objetivo de analisar um curso de formação de professores universitários e discutir o ponto de vista deles, seus entendimentos e seus fazeres pedagógicos é que procuram responder a essa pergunta norteadora.

Nas considerações dos pesquisadores, eles relatam que é necessário "repensar a formação de mestres e doutores para serem docentes no ensino superior". Alegam que no saber específico todos têm competência em desenvolver suas atividades, nas áreas específicas, entretanto, para ser docente é preciso também, ter formação para a prática pedagógica (CAMAS, BRITO, 2017, p. 334).

Camas e Brito (2017) evidenciam que mesmo existindo diversos materiais científicos sobre formação de professores, metodologias e avaliação, se o docente não for da área pedagógica, ele não terá acesso a esses materiais e, possivelmente, não procurará por estas informações. Por isso é relevante desenvolver mais cursos de formação continuada a fim de auxiliar estes docentes a trocar informações e construir colaborativamente o conhecimento de práticas pedagógicas.

O estudo dos trabalhos relacionados à formação de professores para a educação financeira também enfatiza a indispensabilidade de trabalhar a matemática financeira associada à educação financeira, proporcionando um ensino crítico. Nessa proposição, não há dúvidas de que é preciso inserir a educação financeira o quanto antes nas escolas, permitindo que as pessoas consigam relacioná-las e aplicá-las em situações reais de suas vidas ao administrar suas finanças em diferentes situações.

Ainda, os trabalhos analisados evidenciam a pertinência de desenvolver formação tanto inicial quanto continuada para os professores, proporcionando a construção de diferentes atividades didáticas que envolvam tecnologias e educação financeira.

A análise das pesquisas referentes à formação de professores para o uso das metodologias ativas sublinha o valor de se desenvolver formações sobre essa temática. É necessário apresentar as metodologias ativas aos professores, com o propósito de que eles possam desenvolver planejamentos e experienciar estratégias, percebendo o potencial delas para as aulas, para o desenvolvimento do aluno, assim como para o próprio

crescimento do professor.

Na maioria dos trabalhos analisados foi destacado que as metodologias ativas têm o potencial de tornar as aulas mais envolventes e dinâmicas, uma vez que ao fazer uso delas, o professor possibilita ao aluno mais autonomia, criatividade, interesse e responsabilidade. Além disso, o uso das metodologias ativas proporciona um trabalho colaborativo, que permite trocas entre professor/aluno e aluno/aluno, tornando-se um ambiente propício para o diálogo e desenvolvimento da aprendizagem.

### **Considerações finais**

As análises efetuadas e os resultados obtidos a partir dos eixos emergentes com os distintos trabalhos selecionados no mapeamento permitiu compreender como vem se desenvolvendo pesquisas com diferentes enfoques na formação continuada de professores de matemática. Esta ação proporcionou ter uma visão geral sobre a temática e possibilitou destacar alguns pontos importantes como:

a) A necessidade de utilizar o contexto *online* para a formação de professores de matemática, com a intenção de oportunizar o envolvimento, interação, compartilhamento de experiências entre professores de diferentes regiões ou até mesmo com realidades heterogêneas; proporcionar a reflexão sobre a prática do professor, além de propiciar a construção de novos saberes sobre a docência;

b) A percepção de que ensinar na atualidade é um desafio para os professores. Por isso, a essencialidade do professor introduzir as tecnologias em suas aulas, de maneira a desenvolver a fluência tecnológica e pedagógica. Essa é considerada uma habilidade contemporânea a qual favorece a criação de atividades de ensino que contemplem o contexto, as tecnologias, as experiências e o conhecimento, atualizando a prática do docente e aproximando da realidade vivida atualmente.

c) A importância de trabalhar com a educação financeira associada à matemática financeira. Essa associação irá proporcionar um ensino crítico o qual possibilitará às pessoas a utilização dele em situações reais do cotidiano. Contudo, para que isso aconteça existe a necessidade de desenvolver formação tanto inicial quanto continuada para os professores de forma que eles avancem na construção de atividades didáticas diferenciadas envolvendo tecnologias, educação financeira e matemática financeira.

d) A relevância dos cursos de formação proporcionar aos professores a investigação em relação às metodologias ativas, experienciando distintas estratégias e percebendo o

potencial delas nas aulas e em diferentes contextos.

Estes aspectos corroboram com os trabalhos e o referencial teórico apresentado e explicitam a importância de serem desenvolvidos cursos de formação continuada a professores de matemática. Nestes cursos, práticas formativas e reflexivas direcionadas à educação financeira precisam ser abordadas, pois estas práticas ainda precisam ser mais exploradas e inseridas no cotidiano escolar. Além disso, é essencial associá-las às metodologias ativas e ao uso das tecnologias, usufruindo do potencial do contexto *online* para esta ação.

Cabe ponderar que no decorrer da investigação não foi encontrada nenhuma pesquisa que relacionasse os descritores interligados. Isso deixa clara a necessidade de mais pesquisas que discutam as temáticas de modo a apresentar desafios e contribuições, apontando quais fatores podem contribuir efetivamente com a formação de professores e com o ensino de matemática.

Enfim, este trabalho mostrou que a proposta de olhar para o ensino da matemática aponta para a primordialidade de religar saberes em prol de uma formação mais contextualizada e articulada. Proporcionar cursos de formação continuada aos professores de matemática parece ser um dos caminhos. Esses devem oportunizar aos docentes vivências formativas de reflexão sobre a prática pedagógica deles, estimulando-os à autonomia e autoria na elaboração de materiais e atividades matemáticas que contribuam com a construção do aprendizado do aluno e, conseqüentemente, com a melhoria da qualidade do ensino de matemática.

## **Agradecimentos**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

## **Referências**

ALARCÃO, I. **Formação continuada como instrumento de profissionalização docente.** In: VEIGA, I. P. (org.) Caminhos da profissionalização do Magistério. 3ª ed. Campinas: Papyrus, 2003.

ALMEIDA, M. E. B. **Tecnologia na escola: criação de redes de conhecimento.** In: ALMEIDA, M. E. B.; MORAN, J. M. (org) Integração das tecnologias educacionais. Brasília: MEC/SEED, 2005.

ALMEIDA, M. E. B. de, SILVA, K. A. D. G. Formação de professores a distância e as

perspectivas de articulação entre teoria e prática por meio de ambientes on-line. **Educar**, Curitiba, v. 30, n. 4, p. 129-148, 2014.

ASSIS, M. R. D. S. **Estudos sobre as crenças de futuros professores de matemática em relação a educação financeira**, 2019.151 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019.

AZEVEDO, S. B.; PACHECO, V. A.; SANTOS, E. A. dos. Metodologias ativas no ensino superior: percepção de docentes em uma instituição privada do Distrito Federal. **Revista Docência do Ensino Superior**. Belo Horizonte, v. 9, 2019.

BACICH, L. **Formação continuada de professores para uso de metodologias ativas**. In: BACICH, L. MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora. Porto Alegre: penso, 2018, p. 130-152.

BAIRRAL, M. A.; MARQUES, F. D. J. R. Onde se localizam os pontos notáveis de um triângulo? Futuros professores de matemática interagindo no ambiente vmt com geogebra. **Revista Educação Matemática e Pesquisa**. São Paulo. v. 18, n. 1, p. 111-130, 2016.

BEMME, L. S. B. **Caraterísticas da aprendizagem docente de professores que ensinam Matemática: articulações em uma Comunidade de Prática**. 2020, 198 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Franciscana, Santa Maria, 2020.

BICALHO, D. C.; REIS, F. S. O contexto digital e os estilos de aprendizagem em Cálculo Diferencial e Integral. **REnCiMa**. São Paulo. v. 12, n. 1, p. 1-26, jan./mar. 2021.

BORGES, T. S.; ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**, v. 3, n. 4, p. 119-143, 2014.

CAMAS, N. P. V.; BRITO, G. D. S. Metodologias ativas: uma discussão acerca das possibilidades práticas na educação continuada de professores do ensino superior. **Revista Diálogo Educacional**, v. 17, n. 52, p. 311-336, 2017.

CAMPOS, C. R.; TEIXEIRA, J.; COUTINHO, C. D. Q. S. Reflexões sobre a Educação Financeira e suas interfaces com a Educação Matemática e a Educação Crítica. **Revista Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo, v. 17, n. 3, p. 556-577, 2015.

COSTA, N. M. L. Reflexões sobre tecnologia e mediação pedagógica na formação do professor de Matemática. In: BELINE, W.; COSTA, N. M. L. (Org.). **Educação Matemática, Tecnologia e Formação de Professores**: Algumas Reflexões. Campo Mourão: FACILCAM, 2010. p. 85-116.

DANTAS, S. C.; LINS, R. C. Reflexões sobre Interação e Colaboração a partir de um Curso Online. **Bolema**. Rio Claro, v. 31, n. 57, p. 1-34, 2017.

D'AQUINO, C. **Educação Financeira**: como educar seus filhos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

DUMINELLI, M. V.; EZEQUIEL, K. B. O.; YAMAGUCHI, C. K. Perspectivas do compartilhamento do conhecimento entre os docentes para viabilizar a metodologia ativa.

**Revista Visão.** Caçador, v. 7, n. 2, p. 20-32, 2018.

FERREIRA, A. E. Metodologias ativas de ensino e aprendizagem: uma experiência com docentes da educação básica. **Realização.** Dourados, v. 3, n. 6, 2016.

FERREIRA, R.; MOROSINI, M.; Metodologias ativas: As evidências da formação continuada de docentes no ensino superior. **Revista Docência Ensino Superior.** Belo Horizonte, v. 9, 2019.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa.** Tradução de Joice Elias Costa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FONTES, B. C. **Vídeo, Comunicação e Educação Matemática:** um olhar para a produção dos licenciandos em matemática da educação a distância, 2019.187 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2019.

GARCÍA, C. M. **Formação de professores:** para uma mudança educativa. Porto: Porto Editora, 1999.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

HILL, N. **Quem pensa enriquece.** São Paulo: Fundamento Educacional, 2009.

KAFAI, Y. et al. **Being Fluent with Information Technology,** 1999.

KENSKI, V. M. **Tecnologia e tempo docente.** Campinas: Papyrus, 2013.

MACHADO, D. R. **METODOLOGIAS ATIVAS:** o papel da pesquisa na formação de professores de Matemática, 2018. 142 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia Científica.** 8 ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MELO, D. P. D. **Educação financeira e matemática financeira:** compreendendo possibilidades a partir de um grupo de estudo com professores do ensino médio. 2019. 109 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

MODELSKI, D.; GIRAFFA, L. M. M.; CASARTELLI, A. de. O. Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. **Educação Pesquisa.** São Paulo. v. 45, p. 1-17, 2019.

PAPERT, S.; RESNICK, M. Technological fluency and the representation of knowledge. **Proposal to the National Science Foundation.** MIT Media Laboratory. Cambridge, MA, 1995.

PATRIARCA, F. H. **Contribuições do programa m@tmídias para a integração de tecnologia às aulas de trigonometria no ensino médio.** 2016.197 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2016.

PAULIN, J. F. V. **Educação a distância online: potencialidades para a formação de professores que ensinam matemática**, 2015. 269 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2015.

PAULIN, J. F. V; MISKULIN, R. G. S. **Educação a Distância Online e Formação de Professores: práticas de pesquisas em Educação Matemática no estado de São Paulo**. **Bolema**, Rio Claro, v. 29, n. 53, p. 1084-1114, dez, 2015.

PORTO, K. S. et al. **Aprendizagem da Matemática em aulas de streaming: uma análise à luz das Teorias da Transposição Didática e da Transposição Informática**. **REnCiMa**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 27-47, jan./mar. 2020.

PRETTO, N. D. L; RICCIO, N. C. R. **Formação continuada de professores universitários e as tecnologias digitais**. **Educar**. Curitiba, v. 26, n. 37, p. 153-169, 2010.

RICHIT, A. **Formação de professores de matemática da Educação superior e as tecnologias digitais: Aspectos do conhecimento revelados no Contexto de uma comunidade de prática online**. 2015. 286 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2015.

ROSA, M.; CALDEIRA, J. P. S. **Conexões Matemáticas entre Professores em Cyberformação Mobile: como se mostram?**, **Bolema**, Rio Claro, v. 32, n. 62, p. 1068-1091, dez. 2018.

SANT'ANA, C. C.; AMARAL, R. B.; BORBA, M. C. **O uso de softwares na prática profissional do professor de matemática**, **Ciência & Educação**, Bauru, v. 18, n. 3, p. 527-542, 2012.

SANTOS, A. P. dos. **Educação financeira na perspectiva da matemática crítica e a formação continuada do professor do ensino médio**, 2017. 101 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), Universidade Anhanguera São Paulo, São Paulo, 2017.

SCHNEIDER, D. da. R. FRANCO. S. R. K. **Fluência tecnológica digital: necessidade emergente da docência na Educação a Distância**. **Revista Diálogo Educacional**. Curitiba, v. 19, n. 60, p. 796-96. 2019.

SOUSA, A. S. D. **Professores de matemática e recursos didáticos Digitais: contribuições de uma formação Continuada online**, 2014.126 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2014.

TEIXEIRA, J. **Um estudo diagnóstico sobre a percepção da relação entre Educação Financeira e Matemática Financeira**, 2015.160 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.

VEIGA, A. M. **Educação financeira no ensino médio: Uma proposta de curso de extensão para os acadêmicos da licenciatura em matemática**, 2019.195 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Matemática), Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2019.